

AK

Requested Patent: JP60007553A  
Title: MICROCOMPUTER DEVICE ;  
Abstracted Patent: JP60007553 ;  
Publication Date: 1985-01-16 ;  
Inventor(s): KATSUHARA JIROU ;  
Applicant(s): MITSUBISHI DENKI KK ;  
Application Number: JP19830114605 19830624 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: G06F11/30 ;

Equivalents:

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To reduce the load of a CPU and at the same time to eliminate the limitation for program constitution by using the exclusive hardware to obtain a bus monitor function and making use of the time during no use of a bus to perform the diagnosis of the bus.

**CONSTITUTION:** A CPU, a main memory and an input/output device are connected to a bus 1, and the information is transferred via the bus 1. The bus 1 is diagnosed by making use of the time during which the transfer of information is temporarily discontinued and the bus 1 is idle. A detecting part 4 for no use of bus detects the signal existing on a signal line, and the monitor signal, i.e., the output of a monitor signal generating part 5 is transmitted from a driver 6 during the idle time of the bus 1. A comparator part 8 compares the monitor signal sent directly from the part 5 with the monitor signal which is received at a receiver part 7 after passing through the bus 1 and transmits a bus anomalous signal when no coincidence is obtained from said comparison.

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭60—7553

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>  
 G 06 F 11/30

識別記号

庁内整理番号  
 6913—5B

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月16日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ マイクロコンピュータ装置

番2号三菱電機株式会社制御製  
 作所内

⑯ 特 願 昭58—114605

⑰ 出 願 人 三菱電機株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)6月24日

東京都千代田区丸の内2丁目2

⑲ 発 明 者 勝原二郎

番3号

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

マイクロコンピュータ装置

## 2. 特許請求の範囲

マイクロコンピュータの信号を伝送するバスが使用中でないことを検出するバス不使用検出部と、上記バスの機能の健全性を確認する目的の監視信号として上記バスで伝送する各種のビットパターンを順次発生する監視信号発生部と、この監視信号発生部の出力を上記バスに結合するドライバ部と、上記バス不使用検出部がバスが使用中でないことを検出している時間に限り上記ドライバ部から上記監視信号を上記バスに出力するよう制御する制御手段と、上記バス上の信号を入力するレシーバ部と、このレシーバ部の出力のビットパターンと上記監視信号発生部の出力のビットパターンとを比較する比較部とを備えたマイクロコンピュータ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明はマイクロコンピュータ装置の自己診断に関し、特にバス (bus) の監視方法に関するものである。

従来この種の装置として第1図に示すものがあった。図において(1)は監視対象のバス、(2)はCPU (中央処理装置)、(3)は記憶部であり、第1図はマイクロコンピュータ装置のうちで、バス監視に関連する部分だけを示したものであるが、第1図に示すバス(1)には主記憶装置 (図示せず) や入出力装置 (図示せず) が接続され、バス(1)を介してCPU (2) との間で情報が伝送されていることはよく知られているとおりである。記憶部(3)は上記の主記憶装置内に設けてもよく、或は特別に設けてもよい。

主記憶装置にはCPUの動作を制御するプログラムが格納されていて、このプログラムが順次読出されて制御が行われるのであるが、記憶部(3)に特定のデータを書込むプログラムステップと、記憶部(3)からデータを読出して先に書込んだデータと同一のビットパターンであるか否かを比較するプ

プログラムステップが格納されていて、このプログラムステップが読出されて実行された時、上記比較の結果が一致すれば、バス(1)は正常であると判定する。また、記憶部(3)に格込むデータのビットパターンを適当に変化して格込み→読出し→比較を繰返すと、バス(1)中のすべての線路が論理「1」の信号に対しても論理「0」の信号に対しても正常に動作することを確認することができる。

従来の装置は以上のように動作するため、バス監視動作中は、CPU(2)は本来の制御、演算等を行うことができず、そのためマイクロコンピュータ装置の総合的な処理速度が低下するという欠点があつた。又、バスには通常多くの信号が割付けられており、すべての信号ラインの健全性を完全にチェックすることは従来の方法では困難であり、かつまたバスの健全性をチェックする処理を一般のプログラム中に混在させねばならぬため、その構成上の制約が発生するという欠点があつた。

この発明は上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、バスの健全性を完

全にチェックするための専用のハードウェアを設けて、CPUの負荷を軽減し、かつプログラムの構成上の制約を除去することのできるマイクロコンピュータ装置を提供することを目的としている。

以下この発明の実施例を図面について説明する。

第2図はこの発明の一実施例を示すブロック図で、(1)は第1図の(1)と同じく監視対象のバス、(4)はバス不使用検出部、(5)は監視信号発生部、(6)はドライバ部、(7)はレシーバ部、(8)は比較部である。第2図には図示してないが、バス(1)にはCPU、主記憶装置、入出力装置が接続され、バス(1)を介して情報の転送が行われている。この発明ではバス(1)を介して行われる情報の転送が一時休止されていて、バス(1)が空き状態にある間を利用してバス(1)の診断を行う。

バス(1)が使用中であるか否かは、たとえば、バス(1)中の1本の信号線を使用して論理「1」(使用中表示)、「0」(空き状態表示)で表示されるので、バス不使用検出部(4)はこの信号線上の信号を検出し、バス(1)の空き状態の時間を利用しド

ライバ部(6)から監視信号をバス(1)に送出する。バス(1)が使用中になると、バス不使用検出部(4)の制御によつて、ドライバ部(6)からの信号の送出を直ちに停止する。また、上記の監視信号に対しこのマイクロコンピュータ装置の他の部分が誤つて応動することのないように、何等かの方法で禁止しておく。この禁止のためには通常、バスビジーとかバス使用不許可等と称せられる信号を発生して、バスの中の所定の信号線に送出するが、この関係の回路は図示してない。

上述の監視信号としては、バス(1)の診断に適した各種のビットパターンの信号を所定の時間間隔を置いて監視信号発生部(5)において発生する。監視信号発生部(5)から直接、比較部(8)に送出される信号と、ドライバ部(6)→バス(1)→レシーバ部(7)を経て比較部(8)に入力される信号とのビットパターンが一致しておれば、バス(1)は健全であると判定し、不一致が検出されれば比較部(8)からバス異常信号を送出する。

上記実施例ではバス不使用検出部(4)がバスの不

使用を検出したが、特にCPUからバス不使用検出部(4)を制御して、所定時間、ドライバ部(6)から監視信号を出力させ、その時間の間にバス異常信号が送出されないことを確認した後で、バス(1)の使用を開始することもできる。

以上のようにこの発明によれば、バス監視機能を専用のハードウェアで構成し、バスの不使用中の時間を利用してバスの診断を行つたので、CPUの負荷を減じ、プログラムの構成やメモリ内の配置などの時、バス監視機能を意識せずに行うことができる。またCPUや主記憶装置の異常時にもバスの診断を実行することができ、バス中のすべての信号線をいずれの信号論理に対しても診断することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の装置を示すブロック図、第2図はこの発明の一実施例を示すブロック図である。

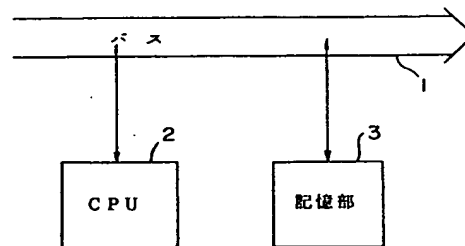
(1)…バス、(4)…バス不使用検出部、(5)…監視信号発生部、(6)…ドライバ部、(7)…レシーバ部、(8)

…比較部。

尚、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

第1図



第2図

